VARIETÄTEN

DER

KAUMUSKELN.

INAUGURAL-DISSERTATION

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER UNIVERSITÄT ROSTOCK

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

VORGELEGT

VON

FRIEDRICH KREUTZER,

PRAKT. ARZT.

WIESBADEN.

VERLAG VON J. F. BERGMANN.

1896.

VARIETÄTEN

DER

KAUMUSKELN.

INAUGURAL-DISSERTATION

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER UNIVERSITÄT ROSTOCK

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

VORGELEGT

VON

FRIEDRICH KREUTZER,

PRAKT. ARZT.

WIESBADEN.

VERLAG VON J. F. BERGMANN.

1896.

Druck der Königl. Universitäts-Druckerei von H. Stürtz in Würzburg.

MEINEN LIEBEN ELTERN

IN DANKBARKEIT

GEWIDMET.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553622_0248

Einleitung.

Die wissenschaftliche Anatomie hat nicht erst in neuester Zeit begonnen, ihr Augenmerk denjenigen Abweichungen zuzuwenden, welche die einzelnen Organsysteme des menschlichen Körpers betreffen und nicht sowohl als Missbildungen im engeren Sinne des Wortes aufzufassen sind, sondern als Varietäten. Es sind dies Abweichungen von der Norm, welche die physiologische Leistungsfähigkeit der betroffenen Organe in keiner Weise beeinträchtigen, noch auch dem Körper eine erhöhte Disposition zu bestimmten Erkrankungen zu verleihen brauchen.

Abgesehen von dem wissenschaftlichen Interesse, welches sie insofern bieten, als sie auf bestimmte Stadien in der embryonalen Entwickelung des Körpers hinweisen, hat ihre Kenntnis auch Bedeutung für den Arzt, speziell für den Chirurgen. Es sind deshalb auch schon Versuche gemacht worden, einzelne dieser Varietäten systematisch festzustellen, so z. B. für das Muskelsystem. In grossem Massstabe geschieht dies in Testuts Werke: Les anomalies musculaires chez l'homme. Nicht behandelt sind darin die Kaumuskeln.

Die Varietäten dieser Muskelgruppe aus der Litteratur zu sammeln und zugleich mit meinen eignen Beobachtungen zu registrieren, habe ich mir, angeregt durch Herrn Prof. von Brunn, zur Aufgabe gemacht. Ihm, dem leider so früh und plötzlich Verstorbenen, bin ich zu wärmstem Danke verpflichtet für die bereitwillige Unterstützung, die er mir bei den hier vorliegenden, im anatomischen Institut ausgeführten Untersuchungen jeder Zeit zu teil werden liess.

Musculus masseter.

A. Fremde Beobachtungen.

Der Musculus masseter ist ebenso wie der Musculus temporalis nur wenigen Varietäten unterworfen.

Ausgenommen die individuellen Grössenverhältnisse des Muskels variiert er wenig. Die relative Entwickelung seiner beiden Portionen ist verschieden, ebenso wie ihre Abgrenzung: dann und wann zeigten sie sich vollkommen selbständig [1]).

Weiter beobachteten Knott [2]) und Macalister [3]) in einigen Fällen eine Verschmelzung seiner tieferen Fasern mit den tieferen Fasern des Musculus temporalis.

Haller [4]) beschreibt eine Verbindung des Musculus masseter und des Musculus buccinator („Musculi buccinatores et masseteres coaluerant, mira et aliena facie").

Dumeril [5]) vermisste diesen Muskel überhaupt in einem Individuum mit Phocomelia.

Ein Strang der tiefen Lage nahm seinen Ursprung vom Lig. laterale externum [6]).

Zwischen beiden Portionen des Masseter findet sich ein Schleimbeutel, Bursa masseterica [7]), welche J. F. Knott, obgleich er 30 Leichen daraufhin untersuchte, nicht finden konnte.

Ferner kommt eine Bursa zwischen der tiefen Portion des

---

1) Sömmering, pag. 105.

2) Knott, J. F., Abnormalities in human myology. Proceedings of the royal irish academy 2. ser. Bd. III, Nr. 7. Dec. 1883, pag. 410.

3) Macalister, Catalogue of muscular Variations, Trans. Irish Acad. Bd. XXV, 1872.

4) Opera anatomica. Argum. min. Bd. III, Lausanne, 1768, pag. 18.

5) Bullet. de la Soc. Philom. Bd. III, pag. 122.

6) Macalister, Catalogue of muscular Variations.

7) Monro icones bursorum. Edit. Rosenmüller, 1799, pag. 32, T. II.

Muskels und der Gelenkkapsel vor[1]), welche auch Knott[2]) in einem Falle nachweisen konnte.

B. Eigene Beobachtungen.

Ausser einer hier und da zu beobachtenden vollständigen Trennung der beiden individuell verschieden grossen Köpfe des Muskels und Verschmelzung seiner tieferen Fasern mit den tieferen Fasern des Musculus temporalis habe ich nur folgende Varietät, die ich weder in Macalisters Katalog noch sonstigen einschlägigen Werken gefunden habe, an zwei Individuen feststellen können:

1 cm von dem vorderen Rande des Tuberculum articulare entspringt vom unteren Rande des Processus zygomaticus des Schläfenbeins eine runde Sehne von etwa 1 mm Durchmesser, die nach einem Verlauf von 1,5 cm in einen 5 mm breiten Muskelbauch übergeht. Letzterer geht nach 2 cm in eine der Ursprungssehne ähnliche Sehne über, welche mit der Ansatzsehne des oberflächlichen Masseterkopfes an deren medialer Fläche in der Nähe ihres hinteren Randes verschmilzt.

Der abnorme Muskel liegt der Mitte des tiefen Teils des Musculus masseter auf.

Der zweite Fall, übrigens ganz ähnlich dem beschriebenen, unterschied sich von ihm durch die grössere Dicke des abnormen Muskelbauchs und seiner Sehnen. Die Dickendurchmesser waren ungefähr doppelt so gross wie in ersterem Falle.

Musculus temporalis.

A. Fremde Beobachtungen.

Der Musculus temporalis ist besonders von Varietäten frei. Macalister[3]) erwähnt, dass die Fasern von der Crista in-

[1]) Hyrtl, Topographische Anatomie, Bd. I, pag. 299.

[2]) Knott, J. F., Abnormalities in human myology. Proceed. of the royal irish academy. 2. ser. Bd. III, Nr. 7, Dec. 1883, pag. 410.

[3]) Macalister, Catalogue of muscul. Variations.

fratemporalis und die vom Jochbogen getrennt von dem übrigen Muskel auftraten.

Horner[1]) beschreibt einen Fall, wo die tiefen Fasern des Musculus temporalis mit dem oberen Rande des Musculus pterygoid. externus zusammenhingen, was Macalister[2]) in einem Falle sah, in welchem die Art. maxillaris interna unter dem oberen Kopf des letzteren Muskels verlief.

Massa[3]) fand einen doppelten Musculus temporalis.

Musculus temporalis minor.

Lateralwärts neben den Fasern des Musculus pterygoideus externus, welche am medialen Teile der Bandscheibe des Kiefergelenkes sich ansetzen, entspringen nach Henke[4]) hin und wieder von dieser Bandscheibe Muskelfasern, welche abwärts verlaufend mit dem hinteren Rande des Temporalis und der tiefen Portion des Masseter zusammenfliessen, wo diese selbst oft unter einander zusammenhängen und so zugleich an die Bandscheibe seitlich angeheftet sind.

Zuweilen bilden sie einen kleinen ziemlich selbständigen Bauch, der in der Tiefe der Incisura mandibulae befestigt ist und den Henke Musculus temporalis minor zu nennen vorschlägt.

B. Eigene Beobachtungen.

In seltenen Fällen hingen die Fasern des Musculus temporalis mit dem oberen Rande des Musculus pterygoideus externus zusammen; beim Affen (Cercopithecus) liess sich dies häufiger nachweisen. Einigemale erstreckten sich die Fasern des Muskels, in eine Sehne übergehend, auffallend weit nach vorn und

1) Macalister, Catalogue of muscul. Variations.

2) Ebend. und Special anatomy, Philadelphia Bd. I, pag. 372.

3) Liber introductorius c. 35, pag. 77.

4) Henke, Mechanismus der Doppelgelenke mit Zwischenknorpeln. Zeitschrift für rationelle Medizin. 3. R. Bd. VIII, pag. 76.

abwärts — bis zum letzten Molarzahn — wie es beim Schaf und Affen gewöhnlich ist.

Zu erwähnen ist weiter, dass man zuweilen von drei Portionen reden kann, indem eine gewisse Trennung der von der Crista infratemporalis und vom Jochbogen entspringenden Fasern von denjenigen der Hauptmasse des Muskels bestand; zuweilen war nur die Trennung zwischen der Portio zygomatica und der Portio temporalis deutlicher.

Musculus pterygoideus externus.

A. Fremde Beobachtungen.

G. Meckel[1]) sah eine Verbindung des Musc. pterygoid. extern. mit dem Digastricus.

Weiter ist ein besonderer Teil des unteren Kopfes, der zu der Kapsel des Unterkiefergelenkes ging, von Faesebeck[2]) beschrieben. Die Trennung setzte sich bis zur Insertion fort.

B. Eigene Beobachtungen.

1. In einem Falle spannte sich ein Sehnenbogen über den oberen Teil der Fissura sphenomaxillaris, von der Fasern der beiden Portionen des Musculus pterygoideus ext. entsprangen.

2. Ein allseitig scharf begrenzter platter 5 mm breiter (in der Vertikalen gemessen) Muskel entspringt oberhalb der Mitte der hinteren Kante der Lamina lateralis proc. pterygoidei, bis wohin der untere Kopf des Musc. pterygoid. ext. reicht, und zieht, hier den Spalt zwischen beiden Köpfen dieses Muskels von innen deckend, parallel zur oberen Begrenzung des unteren Kopfes des Musc. pterygoid. ext. hin, um möglichst hoch, medial und vorn an der Gelenkkapsel, unmittelbar lateral von der Spina angularis zu inserieren.

[1]) G. Meckel, De duplicitate monstrosa. pag. 42.
[2]) Müllers Archiv 1842, pag. 745.

Er entspricht im ganzen dem Verlauf des unteren Kopfes des Musc. pterygoid. ext., nur ist er medialer und entsprechend seinem Anheftungspunkte höher gelegen, so dass ein Spalt zwischen Musc. pterygoid. ext. und ihm bleibt, durch welche die sensible Wurzel des III. Trigeminus und gleich dahinter die Art. meningea media sich hindurchwinden, so dass diese von der Schädelbasis kommend zunächst lateral diesem abnormen Muskel anliegen, dann über den oberen Rand des Musc. pterygoideus auf der medialen Seite desselben weiter verlaufen.

Der Muskel sitzt an der hinteren Kante der Lamina lateralis zwischen dem Musc. pterygoid. ext. und der Zacke an, von welcher ziemlich medial und parallel zu ihm, in seinem vorderen Teile eine Strecke verknöchert, das Lig. pterygospinosum verläuft. Das Lig. crotaphiticobuccinatorium ist ebenfalls vertreten.

Wir haben es also mit einer gesonderten Portion des unteren Kopfes des Musc. pterygoid. ext. zum Kapselbande des Unterkiefers resp. 3 Köpfen desselben Muskels zu thun.

Antagonist des Musculus pterygoideus externus.

Bradley[1]) berichtet über einen Muskel, welcher von der Spitze des Processus styloideus des Schläfenbeins entspringend an den hinteren Rand des Meniscus ging und beiderseitig vorhanden war. Er betrachtet denselben als Antagonisten des Musc. pterygoid. externus.

Musculus pterygoideus proprius (Henle).

Oft geht ein dünner stark mit Sehnenfasern durchzogener Muskelstreifen, den man Musc. pterygoideus proprius nennen könnte, in grösserer oder geringerer Breite von der Crista infra-

[1]) British med. Journal 1868, 16. Mai.

temporalis oder einem Teile derselben am lateralen Rande des oberen Kopfes des Musc. pterygoideus externus schräg herab, um sich an Zacken des hinteren Randes der Lamina lateralis processus pterygoidei zu inserieren.

Die Wirkung dieses Muskels, der zwischen unbeweglich verbundenen Knochenteilen verläuft, kann keine andere sein als die, den unteren Kopf des Musc. pterygoideus externus zusammenzupressen[1]).

Varietäten des Musculus pterygoideus proprius.

Fremde Beobachtungen

a) des unteren Ansatzes allein.

Seltener verläuft der Muskel von der Crista infratemporalis zu der Tuberositas ossis palatini[2]) und (oder) zur Tuberositas maxill.[3])

b) des oberen Ansatzes allein sind nicht nachweisbar.

c) beider Ansätze.

1. In diesem Falle[4]) hing der Muskel oberflächlich mit der medialen Fläche des Musc. temporalis zusammen, indes entsprang

1) Der Muskel ist von verschiedenen Autoren beschrieben worden.
Henle, Handbuch der Muskellehre, pag. 164.
Gruber / Theile pag. 159. Macalister, Catalogue of muscular variations.
Knott, Journal of Anat. and Physiol. Bd. XV, pag. 140.
Knott, Proceedings of the royal irish academy. pag. 410.
Macalister, Catalogue of muscul. Variations.
Entgegengesetzt dem Vorgange einiger Autoren, die den Muskel als Varietät des M. pterygoid. ext. beschreiben, behandle ich ihn als besonderen Muskel.

2) Macalister, Catalogue of muscular Variations.

3) Macalister / Knott Journal of Ant. and Physiol. Bd. XV, pag. 140.

4) Journal of Anat. and Physiol 1881, Bd. XV, pag. 293.

er mit seinem Haupt- und tiefem Ursprung gemeinsam mit dem oberen Kopf des Musc. pterygoid. ext. aber oberflächlich zu ihm vom Processus pterygoideus und der Ala magna ossis sphenoid.

Von diesem seinen Ursprunge bog der Muskel nieder zum Musc. buccinator, an seinem inneren Rande mit einer wohl begrenzten Sehne versehen, und inserierte mit einer breiten Aponeurose am Processus alveolaris maxill. sup. und am Ligam. pterygomaxillare. Einige von seinen Muskelfasern vereinigten sich auch mit dem Musc. buccinator.

Der nahezu fächerförmige, $^3/_4$ Zoll breite und 2 Zoll lange Muskel kreuzte in seinem Verlaufe die M. M. pterygoidei ext. und int.

Von seiner medialen Fläche sandte er ein schmächtiges Muskelbündel unter den M. pterygoid. int., das sich an der Spitze des Hamulus pterygoid. inserierte.

2. In einem zweiten Falle[1]) schien der abnorme Muskel hauptsächlich mit der medialen Fläche des M. temporalis zusammenzuhängen, nur wenige Fasern kamen vom Processus pterygoid. herab. Das schmächtige Muskelbündel inserierte im Ligam. pterygomaxillare.

3. Ein etwas stärkeres Muskelbündel[2]) wie in Nr. 2 erhob sich vom Processus pterygoid. und der Ala magna ossis sphenoid. und heftete sich hinten am Process. alveol. maxillae sup. an. Ein zartes Bündel verlief über den M. pterygoid. int., um in der Nähe des Unterkieferwinkels zu inserieren.

4. Ursprung: Oberhalb des Processus pterygoid. vorderer lateraler und der in die Fissura orbitalis inf. hineinsehende Teil der Ala magna („above to the pterygoid ridge on the great wing of the sphenoid at its anterior parts, and to the portion of the great wing of the sphenoid below this) zusammen mit dem oberen Kopf des M. pterygoid. ext.

[1]) Journal of Anat. and Physiol. 1881, Bd. XV, pag. 294.
[2]) Ebendas. pag. 294.

Insertion: Am unteren Rande und einem kleinen Teil der Lamina ext. des Processus pterygoid.

Einmal war der in dieser Weise angeordnete Muskel oben mit den Fasern des M. temporalis, unten in ausgiebigster Weise mit den vorderen Fasern des Pterygoid. ext. verwachsen [1]).

5. Ursprung: Processus pterygoid. und zwar Rand der Fissura sphenomaxillaris.

Insertion: An der unteren äusseren Lamina lateralis, mit Ausnahme der hintersten oberflächlichen sehnigen Fasern, welche sich allmählich mit dem M. pterygoid. ext. vereinigten, und den obersten, welche direkt in die Cartilago interarticularis des Kiefergelenkes übergingen [2]).

6. Ursprung: Ganze Breite des der Proc. pterygoid.

Insertion: Die vorderen Fasern inserierten an der Aussenfläche des Proc. pterygoid, die hintersten gesellten sich den Fasern des M. pterygoid int. zu [3]).

Die letzten 3 Varietäten des M. pterygoid. propr., welche von oben genannten Autoren verschiedentlich angetroffen wurden, hatten das Gemeinsame, dass von ihrer medialen sehnigen Fläche, während sie ziemlich vertikal nach unten über den M. pterygoid. ext. verliefen, Fasern entsprangen, welche sich den normalerweise horizontal verlaufenden Fasern des M. pterygoid. ext. anschlossen.

Es ist kein Zweifel, dass in diesen Fällen diesem paradoxen, zwischen 2 Punkten eines Knochens sich hinziehenden Muskel die Funktion zukommt, den Sehnenstreifen, von dem jene Muskelfasern ihren Ursprung nehmen, zu derselben Zeit zu spannen, wo diese sich kontrahieren.

Der Bau des M. pterygoideus proprius war in fast allen Fällen muskulös-sehnig und zwar in seinem oberen Teile mehr

1) Poland, Journal of An. and Phys. Bd. XXIV, pag. 567.
2) Wagstaffe, Journal of Anat. and Phys. Bd. V, pag. 281, Case 1.
3) Ebendas. pag. 281, Case 2.

oder weniger ganz sehnig, in seinem unteren mehr oder weniger ganz muskulös.

Der M. pterygoid. ext. verhielt sich in den letzten Fällen folgendermassen:

In den von Poland gefundenen Fällen war der Ursprung desselben von der Tuberositas maxillaris oder vom Os palatinum dann und wann vorhanden. Shepherd vermisste in den beiden von ihm beschriebenen Fällen diesen Ansatz, fand aber „demgemäss und gewissermassen verantwortlich dafür" eine ungewöhnlich grosse Fissura sphenomaxillaris. Er sieht scheinbar in den von der medialen Fläche des M. pterygoideus proprius kommenden horizontalen Fasern einen Ersatz für den zuweilen accessorischen Kopf von der Tuberositas maxillaris und dem Os palatinum.

Der obere Kopf des M. pterygoid. ext. war bei Gegenwart des M. pterygoid. proprius schwächlich, sehnig, oder fehlte ganz.

Was das Vorkommen des M. pterygoid. proprius angeht, so hat ihn Henle, Macalister, Poland, Shepherd oft gefunden. Letztere beide sind sogar der Meinung, dass er sehr häufig vorhanden ist, dass er nur dank einer gewissen Sorglosigkeit beim Präparieren nicht gefunden wird, indem er beim Abtrennen des Processus coronoideus maxillae inferioris und des Temporalis, mit dessen tieferen Sehnenfasern er oft verwachsen ist, zerstört wird.

Eigene Beobachtungen.

Entgegengesetzt zu obigen Autoren kam mir der Muskel recht selten zu Gesicht.

In einem Falle wurde ein abnormer Muskel gefunden, der, von der Crista infratemporalis entspringend, an seiner medialen Seite mit dem oberen Kopfe des M. pterygoideus externus, anderseits an seiner lateralen Seite mit den Fasern des M. temporalis in Zusammenhang stand.

Hier gelang es jedoch mit einiger Kunst vom obigen Muskel die Fasern des M. temporalis abzuziehen, worauf man auf eine silberglänzende Platte, die laterale Seite des Muskels stiess.

Dieselbe setzte sich aus Sehnenfasern zusammen, die an ihrem Ansatze an der Crista einen nach oben konvexen Bogen bildend, nach unten hin konvergierten.

Weiter überbrückte der Muskel in seinem Verlaufe den Spalt zwischen oberem und unterem Kopf des Musc. pterygoideus externus, um sich mit seinen Fasern in die Muskelmasse des letzteren und zwar in den hintersten, obersten Teil desselben einzulassen, woselbst sie circa ein Quadrat von $^3/_4$ cm einnahmen. In seinem obersten Teile war der Muskel 1,5 cm breit. Die Länge betrug 4 cm.

An derselben Seite war ein Musc. pterygospinosus zu verzeichnen. S. Seite 26, Nr. 4.

In einem andern Falle zog von der ganzen Breite der Crista infratemporalis zur vorderen Hälfte der 2 cm breiten unteren Kante der Lamina ext. senkrecht herab ein lateral von einer dünnen Fascienplatte belegter muskulös-sehniger Streifen. Von seiner medialen Fläche entsprangen Fasern, welche sich den normalerweise horizontal verlaufenden Fasern des M. pteryg. ext. anschlossen.

Musculus pterygoideus internus.

A. Fremde Beobachtungen.

Eine gewöhnlich in den Handbüchern der Anatomie nicht erwähnte Portion des M. pterygoideus internus hat Wagstaffe[1]) in jedem Falle genauerer Prüfung dieses Muskels gefunden. Sie entspringt lateralwärts vom M. pterygoideus ext. am Ober-

[1]) Observations in Human Anatomy. Journ. of Anat. and Phys. 1871, Bd. V, pag. 277.

kieferbein längs der Naht, in welcher die Tuberositas desselben mit dem Gaumenflügel zusammengefügt ist.

Angegeben ist diese Portion in den Lehrbüchern der Anatomie von Henle[1]), Gegenbauer[2]) und Luschka[3]).

Fälle dieser Art sind auch von Macalister[4]) erwähnt.

Ursprungsfasern vom Processus pyramidalis ossis palatini sind nach Macalister[5]) ganz allgemein.

Eben derselbe Autor[6]) fand ein Muskelbündel, das vom Ursprung dieses Muskels zum Musc. tensor veli palatini verlief.

B. Eigene Beobachtungen.

Ich kann mich in allen Einzelheiten vorstehenden Autoren anschliessen. Auch die Verbindung von diesem Muskel mit dem Tensor veli palat. kam mir einmal zu Gesicht.

Das bezügliche Präparat zeichnete sich dadurch aus, dass die Lamina lat. processus pterygoid. in ihrem unteren Teil nur eine Breite von gut 0,5 cm hatte (oben etwas mehr). Der Tensor veli palatini zeigte hier die Eigentümlichkeit, dass unweit der hinteren Kante der Lamina lat. von ihm Fasern zum Musc. pterygoideus internus übersprangen; im unteren Teile zeigte sich hier geradezu eine Verwachsung mit diesem Gaumenflügelmuskel.

Musculus pterygospinosus.

Ehe ich zur Beschreibung des Muskels übergehe, sei es mir erlaubt, zur Erläuterung und zum besseren Verständnis einige Worte über das Lig. pterygo-spinosum und das gleichnamige Foramen vorauszuschicken.

Regelmässig entspringt von der Innenseite der Ala parva

1) Henle, Lehrbuch der Anatomie Bd. I, pag. 163.
2) Gegenbauer, Lehrbuch der Anatomie, pag. 339.
3) Luschka, Anatomie des Menschen 3, II, pag. 283.
4) Macalister, Catalogue of muscul. Variations.
5) Ebendas.
6) Ebendas.

Ingrassiae[1]) ein Bündel von Bindegewebsfasern und heftet sich an dem oberen Drittel der hinteren Kante der Lamina lateralis processus pterygoidei an (Lig. pterygospinosum Civinini[2]). Auf der Aussenseite des Bandes liegen die Art. meningea med., die Zweige des unteren Zahn- und Zungennerven und die Biegung der Art. maxillaris int. bei ihrem Übergange zum Musc. pterygoideus externus. Durch das Band zusammen mit dem oberhalb seines Ursprunges gelegenen Teile des hinteren Randes des Processus pterygoid., dem zwischen Proc. pterygoid. und Spina angularis gelegenen Teile der Ala magna und der Spina selbst wird ein grosses rundliches Loch, Foramen pterygospinosum Civinini, begrenzt, dessen Ebene in der Fortsetzung derjenigen der lateralen Lamelle liegt.

Das Band ist stets glatt; so erscheint es namentlich immer, so lange es sich in seiner natürlichen Umgebung befindet. In seiner Stärke und Beschaffenheit ist es sehr wechselnd, sein Ansatz bleibt immer Lamina lateralis und Spina angularis und deren nächste Umgebung. Der gewöhnliche Ansatz ist oberes Drittel der Lamina lateralis und Ala parva I.

Das eine Mal erscheint es als schmales zartes Band, in anderen Fällen sind es zwei über einander liegende Ligamente.

Die vertikale Ausdehnung des Bandes kann eine so beträchtliche sein, dass der von den beiden Platten (Lamina lateralis und Ala parva I.) und der Schädelbasis begrenzte Raum im oberen Teil ganz von dem Ligament eingenommen wird, welches dann noch ein- oder mehrfach gefenstert sein kann. Dieses Ligament schliesst dann den oberen Teil der Fossa infratemporalis nach innen hin ab, bildet eine den Musc. pterygoideus int. und

1) d. i. die plattenartig verbreiterte Zacke der Spina angularis, welche ich in Zukunft stets kurz mit Ala parva I. bezeichnen werde.

2) Civinini, Nuovo Giorn. dei Letterati di Pisa 1835 u. Archiv delle sc. med. fisiche toscan. fasc. IV. e V. 1837.

sphenostaphylinus von der genannten Grube trennende Scheidewand.

Auch die horizontale Ausdehnung des Bandes kann unter bestimmten Verhältnissen eine beträchtliche werden. Z. B. zeichnet sich ein Präparat dadurch aus, dass die Lamina lateralis in ihrem unteren Teile nur eine Breite von gut 0,5 cm hat, (oben etwas mehr) dafür aber die Länge eine ziemlich beträchtliche (3 cm) ist.

Von dem Rande ihres oberen Teils entspringt das kräftig ausgebildete Ligament, das dem Tensor veli palatini angelehnt, quer über denselben zur vorderen Kante der Ala parva I. verläuft. Dasselbe hat entsprechend der geringen Breite der lateralen Lamelle eine Länge von 2,5 cm. (Daneben zeigt sich eine Verbindung zwischen Tensor veli palatini und dem inneren Gaumenflügelmuskel. cf. pag. 16.)

Einmal zeigte sich, dass das Ligamentum pterygospinosum aus 2 Platten bestand, zwischen welchen der Nervus pteryogoideus internus nach unten zog:

Von den beiden Seiten des Foramen ovale, d. i. medial von der Spina angularis und lateral von einer seitlich und etwas nach vorn vom Foramen ovale gelegenen Zacke, entspringen Bindegewebszüge, die in zwei Platten übergehen, deren laterale mehr spitzwinklig auslaufend, sich an der Lamina lateralis processus pterygoidei ansetzt, deren mediale mit etwas grösserer Breite in gleicher Höhe nahe dem hinteren Rande an der medialen Seite des Musc. pterygoideus int. eingelassen ist. Zwischen beiden Platten läuft der Nervus pterygoideus internus zum gleichnamigen Muskel.

An derselben Seite desselben Exemplars zieht ein Bindegewebszug von der Crista petrosa zum Musc. pterygoideus int. (cf. pag. 28, Nr. 9).

Auch einer knöchernen Umwandlung ist das Ligamentum pterygospinosum fähig. Gewöhnlich ist dieselbe durch eine kleine Zacke am hinteren Rande der Lamina lateralis, an welche

sich das Ligamentum ansetzt, angedeutet, manchmal ist die Ala parva I. etwas spitz nach vorne ausgezogen, in selteneren Fällen haben wir es mit einer mehr oder weniger vollständigen Verknöcherung zu thun, die auch in der Vertikalen eine grössere Ausdehnung erreichen kann.

So sah ich eine verhältnismässig breite Lamina lateralis, welche in ihrem mittleren Drittel noch dadurch verbreitert war, dass sie hier einen Processus aufwies, der 5 mm in seinem horizontalen und nicht weniger in seinem vertikalen Durchmesser fasste. Diesem kam in ebenso beträchtlicher Ausdehnung die in eine dünne Platte ausgezogene Ala parva I. entgegen, wodurch beide so nahe gerückt waren, dass es zur Überbrückung einer nur 3 mm breiten bindegewebigen Lamelle bedurfte. Anders ausgedrückt: wir hatten es mit einem stark verbreiterten Ligam. pterygospinosum zu thun, das zu seinem grössten Teile verknöchert war.

Getrennt von diesem Ligament verlief ein zweites, welches von der oberen Ecke der plattenartig verbreiterten Ala parva I. zu einer Zacke des nicht verbreiterten oberen Drittels der Lamina lateralis hinüberzog.

Ausserdem entsprang lateral von dem Foramen spinosum in der Mitte zwischen diesem und der Grenzlinie zwischen Pars squamosa oss. temp. und Ala major ein zartes Band, welches von oben lateral nach unten medial zur Lamina lateralis und zwar nach vorn von oben beschriebenem Processus verlief.

von Brunn[1]) fand unter 406 Schädeln das Foramen pterygospinosum 21 mal völlig verschlossen, darunter dreimal doppelseitig.

Es ist ersichtlich, dass, dank den verschiedenen Modifikationen des Lig. pterygospinosum bezw. seiner Verknöcherungen, Grösse

[1]) von Brunn, anatomischer Anzeiger, VI. Jahrgang, 1891, pag. 96 Das Foram. pterygospin. (Civ.) und der Porus crotaphiticobuccinatorius (Hyrtl).

und Form des gleichnamigen Foramen ausserordentlich verschieden ausfallen muss.

Über die Bedeutung dieses Bandes siehe anatomischer Anzeiger, VI. Jahrgang 1891, pag. 96; von Brunn, das Foramen pterygospinosum (Civ.) und der Porus crotaphiticobuccinatorius (Hyrtl). Vergl. daselbst auch die Abbildungen.

An dieser Stelle sei noch ein ganz eigenartiges Verhalten der Lamina lateralis des Processus pterygoideus erwähnt, welches sich konstant bei einigen Affenarten — ich nenne den Cercopithecus — fand. Der Ursprung der Lamina erstreckte sich nach hinten bis an die Spina angularis und dieser Breite des Ursprungs entsprach diejenige der ganzen Lamelle. Von dieser ganzen Platte entsprang der Musc. pterygoideus int., wodurch derselbe relativ stark ausgebildet war.

Über dieses Verhalten der Lamina lateralis findet man ausführlichere Angaben in dem oben von mir citierten Aufsatz von Brunns.

Nach diesem Exkurs kehre ich wieder zum Musc. pterygospinosus zurück. Unter dem

Musculus pterygospinosus

wird ein Muskel verstanden, der entweder neben dem Lig. pterygospinosum oder dasselbe ersetzend einerseits an der Spina angularis oder ihrer Umgebung anderseits an der Lamina lateralis processus pterygoidei oder ihrer Umgebung befestigt ist, also schräg von hinten oben nach vorn unten auf die laterale Fläche des Musc. pterygoideus int. hinzieht und recht häufig — schätzungsweise in der Hälfte der Fälle — vorkommt. Seine Form kann im allgemeinen als platt und rechtwinkelig vierseitig bezeichnet werden. Seine Dimensionen, ebenso wie seine Befestigungen, sind ausserordentlich verschieden und es scheint deshalb am richtigsten, dieselben, wie sie von den einzelnen Autoren und

von mir gefunden worden sind, zuerst anzuführen und dann eine Einteilung in einzelne Gruppen vorzunehmen.

A. Fremde Beobachtungen.

Thanc[1]) beschreibt ein muskulös-sehniges Bündel, das von der Spina angularis zum hinteren Rande der Lamina lateralis processus pterygoidei verläuft und giebt ihm den Namen Musc. pterygospinosus.

Macalister[2]) hat denselben Muskel wiederholt gesehen, entweder neben dem Ligamentum pterygospinosum (Civinini) oder an Stelle desselben.

Derselbe erwähnt auch Fälle von Schmidt[3]) und Theile[4]).

Von den 12 verschiedenen Formen, welche Poland[5]) beobachtete, hatten manche ihre vordere Insertion an einem zahnähnlichen Fortsatz des Hinterrandes der Lamina lateralis processus pterygoidei zwischen den beiden Musculi pterygoidei und „ersetzten wahrscheinlich die unteren Fasern des Ligam. pterygospinsoum". In anderen Fällen war das Ligament voll und ganz vorhanden, event. verknöchert.

In diesen letzteren Fällen war jedoch gewöhnlich der obere Ansatz beträchtlich verschieden von dem von Thanc angegebenen (Spina angularis). Manchmal war er mit einem mehr oder weniger abnormen Ligamentum accessorium mediale vereinigt.

1. Ein schmächtiger Muskel erhob sich von der Fissura petrotympanica und dem tieferen Teile der Spina angularis. Er verlief unter dem Unterkiefernerven und der Art. meningea media herab und inserierte oberhalb der Mitte des Hinterrandes der Lamina lateralis. Das stark ausgebildete Ligamentum accessorium mediale erstreckte sich von der Fissura petrotympanica

1) Journal of anat. and physiol. 1889, Bd. XXIV, pag. 568.
2) Macalister, Catalogue of muscul. Variations.
3) } Macalister, Catalogue of muscul. Variations.
4) }
5) Journal of anat. and physiol. 1889, Bd. XXIV, pag. 568.

zur Mandibula, wo es sich hinter dem Foramen mandibulare anheftete. Die Art. meningea media verlief aufwärts durch das Foramen ovale.

2. Die Anheftungspunkte des gut ausgebildeten Muskels waren Spina angularis und Hinterrand der Lamina lateralis.

Das Ligamentum accessorium mediale verlief von der Spina angularis zum Unterkiefer, wo es sich unmittelbar hinter dem Foramen mandibulare ansetzte.

An der entgegengesetzten Seite war das Ligament normal, dieser Muskel fehlte

3. Bei einem Neger war an der rechten Seite ein schwacher Muskel nachweisbar, der an seinen beiden Insertionen: Hinterrand der Lamina lateralis und zwar dicht an ihrer Wurzel einerseits, Spina angularis und oberer Teil des Ligam. accessorium med. anderseits — sehnig war.

Das Ligam. accessorium med. war schwach an seinen gewöhnlichen Ansatzpunkten, desto stärker etwas weiter rückwärts an der Fissura petrotympanica entwickelt. Unten heftete es sich am inneren, hinteren Rande des Unterkiefers an.

4. Ein Muskel von beträchtlicher Grösse, 1,6 cm breit, teils sehnig, besonders vorn, teils muskulös entsprang von der Spina angularis und weiter rückwärts bis zur Innenseite der Cavitas glenoidalis.

Das Ligamentum accessorium mediale war nicht an der Spina augularis angeheftet, sondern hinten und innen von der Cavitas glenoidalis. Zwischen ihm und der Gelenkkapsel verlief der Nervus auriculotemporalis.

5. In diesem Falle war ein Muskel mit ähnlichen Ansätzen aber schwächerem Bau wie im letzten Falle zu verzeichnen. Das Lig. accessorium med. war auch ähnlich. An der entgegengesetzten Seite war ein M. pterygoideus proprius vorhanden.

6. Der Muskel ähnelte in seinen Ansätzen ebenfalls dem unter 4 beschriebenen, nur war er graciler. Das Ligamentum

accessorium mediale war unten normal inseriert, oben an der Fissura petrotympanica.

7. An der linken Seite eines Individuums von schwächlicher Muskulatur entsprang von der Fissura petrotympanica, medial von der Gelenkkapsel des Unterkiefers und von dem Ligamentum accessorium med., welches beinahe bis zur Spina angularis vorgeschoben war, ein Muskel. Derselbe war unten an dem Hinterrande der Lamina lateralis processus pterygoidei inseriert. Das Ligamentum pterygospinosum war gut entwickelt.

8. Ich führe des Autors eigenste Worte an:

A muscular slip 1/2 inch broad, on the inner aspect of the temporomaxillary articulation, was connected behind with the Glasserian fissure, and intimately united with a dense fascial extension backwards and inwards of the false internal ligament along this fissure. This fascia was attached below to the lower jaw behind the dental canal to the limit of the posterior margin of the bone.

Das normale Ligament war durch ein ganz fascienartiges Band dargestellt. Während es schlingenförmig an diesem Muskel vorüberzog, wurde es aponeurotisch.

Einige wenige Fasern des Muskels waren der sehnenfaserigen Aussenfläche des M. pterygoideus internus einverleibt, der grössere Teil gelangte zur prominenten Spitze und zum hinteren Rande einer ungewöhnlich grossen Lamina lateralis.

Der M. pterygoideus internus erhob sich von der Tuberositas maxillaris und der obere Kopf des M. pterygoideus externus war schmächtig und sehnig.

Ein ähnlicher aber zarterer Muskel befand sich an der entgegengesetzten Seite.

9. An der linken Seite eines muskelschwachen Individuums erhob sich eine muskulös-sehnige Platte von 2,4 cm Breite von der Fissura petrotympanica und dem vorderen Teil des Ligamentum accessorium mediale und setzte sich an dem ganzen

hinteren Rande und der Aussenfläche des M. pterygoideus int. an. Der M. pterygospinosus war ebenfalls vorhanden. An der rechten Seite fand sich keine Abnormität.

10. Ein ähnlicher, aber schwächerer Muskel. Der einzige Unterschied war der, dass sein vorderer Teil fast vollständig mit den Sehnenfasern des M. pterygoideus internus vereinigt war.

Zuletzt erwähnt Poland zwei Fälle, in welchen der abnorme Muskel hinten lediglich mit dem Ligamentum accessorium mediale, vorn der eine mit der Lamina lateralis, der andere sowohl mit dieser, als mit dem M. pterygoideus int. verbunden war. Poland giebt diesen Muskeln den Namen

Musculus pterygofacialis.

11. Eine muskulös-sehnige Faserplatte, 2,4 cm breit, verlief vom Ligamentum accessorium mediale schräg zum hinteren Rande und der Aussenfläche des M. pterygoideus internus.

Das Ligamentum accessorium mediale war an der Fissura petrotympanica einerseits und an der Innenfläche und dem Hinterrand des Unterkiefers anderseits, nicht aber am Rande des Foramen mandibulare oder der Spina angularis angeheftet.

12. Ein zartes, aber mehr als 2,4 cm breites Muskelbündel war oben, wo es sehnig war, eng mit dem hinteren Teile des Ligamentum accessorium mediale verbunden. Seine unteren fleischigen Fasern entsprangen von der Innenseite des Ligamentum und reichten nahezu bis zum Foramen mandibulare. Die Muskelfasern endeten sehnig teils an der Aussenfläche und dem hinteren Rande des M. pterygoideus int., teils am hinteren Rande der Lamina lateralis.

Das Ligamentum accessorium mediale war nicht an der Spina angularis oder dem Rande des Foramen mandibulare, sondern am hinteren, inneren Rande des Unterkieferastes und oben an der medialen Seite der Cavitas glenoidalis und der Fissura petrotympanica, wo es gut entwickelt war, angeheftet. Das Ligamentum pterygospinosum war gut ausgebildet.

W. Gruber[1]) sah in einigen Fällen 1,4—1,6 cm nach aussen und rückwärts von der Spina angularis des grossen Keilbeinflügels hinter der Fissura petrotympanica vor der Knochenplatte, welche den äusseren Gehörgang bildet, eine Sehne von geringer Breite und ziemlicher Dicke ihren Ursprung nehmen. In dem einen Falle war diese 0,3 cm breit. Sie krümmte sich um den inneren Höcker des Processus condyloideus des Unterkiefers und verlief hinten und dann nach aussen vom Ligamentum accessorium mediale des Unterkiefergelenkes zum M. pterygoideus int. hinab, um allmählich breiter und muskulös geworden, in den oberen Rand des äusseren Umfanges des M. pterygoideus sich fortzusetzen und mit sehnigen, die Richtung des M. pterygoideus int. kreuzenden Fasern, teils abwärts zum Unterkieferwinkel nach innen von der Art. maxillaris int., teils muskulös nach vorn und aufwärts gegen die Fossa pterygoidea auszustrahlen.

In diesem Falle teilte sich die Carotis ext. viel früher in die Art. temporalis und maxillaris int. Letztere durchbohrte auch den M. pterygoideus int. 1,2 cm unterhalb seines oberen Randes, um dann nach aussen von dem anormalen Ursprungsbündel des M. pterygoideus int. und von dem Ligamentum accessorium mediale den Verlauf fortzusetzen.

B. Eigene Beobachtungen.

1. Eine muskulös-sehnige, in ihrem oberen Teile gefensterte Membran hat zum Ansatz die ganze innere Seite einer stark ausgeprägten Ala parva I. — Höher oben setzen sich die Fasern auch auf deren vorderer Kante und weiter bis an die Knochenspange, welche Foramen spinosum und ovale von einander scheidet, fort.

Der vordere Ansatz beginnt in der Mitte des Randes der Lamina lateralis proc. pterygoid., setzt sich dann auf die innere Fläche der Lamina übergehend, längs der medialen Firste der

[1]) Gruber, Neue Anomalien, pag. 13.

Tubarinne bis zur Wurzel des Processus pterygoideus unweit des vorderen Teiles des Foramen ovale fort.

Die ganze Platte bildet ungefähr ein Trapezoid, das mit seiner kleineren Seite dicht unter und parallel dem lateralen Rande des Foramen ovale verläuft.

2. An dem oberen Teile der Lamina externa und der Wurzel des Processus pterygoideus bis dicht zum Foramen ovale hinauf setzt sich eine muskulös bindegewebige Platte von 0,75 cm Breite an, die dann längs der lateralen Cirkumferenz des Foramen zur Ala parva I. zieht, deren mediale Seite ihr zur Befestigung dient.

3. Ein an seiner lateralen Seite oberflächlich stark mit silberglänzenden Sehnenfasern verbrämter Muskel entspringt in einer Breite von 0,5 cm von dem hinteren Rande der Lamina lateralis processus pterygoidei — einzelne Fasern gesellen sich auch von der hinteren inneren Fläche der Lamina hinzu — und verläuft schräg nach lateral-, hinten und aufwärts, um sich an der hinteren Peripherie des Foramen spinosum, allseitig an der Ala parva I. und weiter hinten an der Fissura petrotympanica bis nahezu zum knöchernen Gehörgang anzusetzen. An diesem seinem Ansatz erreicht er mehr als die Breite von 2 cm; die Länge der Fasern ist gemäss der Ausdehnung dieser oberen Insertion verschieden und zwar 1,5—3 cm. Der Muskel ist relativ stark; er giebt dem Musculus pterygoideus externus nur wenig an Umfang nach.

4. In diesem Falle war die untere Hälfte der Lamina lateralis proc. pterygoid. durch eine starke Zacke, die an ihrer Basis an der Lamina etwa 8 mm, von hier bis zur Spitze 5 mm betrug, verbreitert. Von ihren Rändern entsprang ein an seiner lateralen Fläche mit zahlreichen Sehnenfasern verbrämter Muskel und setzte sich an der Aussenfläche der Ala parva I. und ihrer Kante und von hier aus 5 mm weiter hinauf an die Fissura petrotympanica an. Der vordere Rand des Muskels betrug

1 cm, der hintere 2,5 cm an Länge, die Breite 8 mm, die Dicke 2 mm.

An derselben Seite des Präparats befand sich eine Variation des Musc. pterygoid. proprius (cf. Seite 14 unten).

In einem Falle sah ich die untersten Fasern des Musc. pterygospinosus eine Verschmelzung mit den untersten Fasern des Musc. pterygoideus externus eingehen.

5. Im fünften Falle entsprang ein abnormer Muskel aus einer halbkanalartigen Furche, in welche sich die hintere Wand des Foramen spinosum lateral neben der Basis der Ala parva I. fortsetzte und von dem daranschliessenden medialen Teile der Fissura petrotympanica, so dass die hintersten Sehnenfasern der Mitte der hinteren Peripherie der Fossa glenoidalis entsprachen. Die von dem Foramen spinosum bis hierher grösstenteils sehnigen Fasern mussten in Bezug auf ihren Ursprung am Processus pterygoideus an Länge zunehmen, je weiter sie sich nach hinten ansetzen. Vor dem Foramen spinosum fleischig, breitet er sich mehr in vertikaler Ebene aus, um an seinem vorderen Ansatz seine grösste Breite, 1 cm, zu erreichen. Der Muskel sitzt am unteren Teile des hinteren Randes der Lamina lateralis und zwar derart an, dass seine untersten Fasern, mit den untersten Fasern des M. pterygoid. ext. zusammenfliessend, gemeinsam an der Lamina lat. inserieren.

Der grössere Teil des höher liegenden Ansatzes ist vollständig vom M. pterygoideus ext. durch eine perlmutterartig glänzende Fascienplatte, welche dem Muskel aufliegend, ihre Fasern strahlig nach hinten sendet, getrennt.

Parallel und unmittelbar über dem oberen Rande dieses Muskels läuft ein Ligament von 2 mm Breite, das in seinem Ansatz an der Lamina lat. den Nervus pterygoideus int. gabelig umgreift und dann schräg nach oben zum Ansatz an der Spina angularis zieht.

6. An der Innenseite der Ala parva I. entspringen stärkere

und schwächere Sehnenfaserbündel, die in einer zarten Fascienplatte sich auf der Innenfläche der M. pterygoideus int. auflösen.

7. Denselben Ursprung an der Schädelbasis hatte eine knapp 1 cm breite Faserplatte, die in 3 Falten gelegt entsprang, um dann, fächerförmig sich ausbreitend, über die ganze mediale Fläche des M. pterygoideus int. sich auszudehnen.

8. Zwei Bindegewebsstränge laufen von der Fissura petrotympanica gleich hinter der Ala parva I. zum untersten Teile des M. pterygoideus int., um sich auf dessen laterale Fläche ziemlich nahe seinem Ansatz am Kiefer in eine dem Muskel aufgelagerte Platte bindegewebiger Natur aufzulösen. Ein Teil der Platte setzt sich an dem Unterkiefer selbst an.

9. In diesem Falle zog ein Bindegewebsbündel von der Crista petrosa hinter der Spina angularis nach vorn. Seine Fasern kreuzten, indem sie in die mediale Aponeurose des M. pterygoideus int. übergingen, rechtwinklig deren Fasern dicht unterhalb der Kante der Lamina lateralis. Letzteres Bündel hatte die Dicke eines mittleren Bindfadens.

An derselben Seite befindet sich noch ein eigenartiges Ligamentum pterygospinosum (s. pag. 18).

Derartige Bindegewebszüge von der Spina angularis und deren Nachbarschaft zum M. pterygoideus int. kommen in verschiedenen Modifiaktionen, die alle aufzuzählen müssig ist, und recht häufig vor.

Die Bindegewebsfasern können zum Teil oder fast ganz von Muskelfasern ersetzt werden.

10. So entsprang ein in seinem oberen Teile mehr sehniges, in seinem unteren mehr muskulöses Bündel von 4 mm Breite von der Schädelbasis und zwar von der Fissura petrotympanica und zog schräg nach unten, um sich zum Teil mit den hintersten Fasern des M. pterygoideus int. zu vereinigen, zum Teil an der hinteren Kante des vertikalen Kieferastes zu inserieren.

An dieser Stelle sei noch eine eigenartige Bildung bei einem

Orang erwähnt. Ein Bündel entsprang rein muskulös mit einem rundlichen Muskelbauche von gut 1 cm Durchmesser von der hinteren Hälfte des Processus mastoideus, indem die medialen Fasern sich mehr an der Kuppe des Processus, die lateralen 1,5 cm hoch hinauf sich an der äusseren hinteren und auch inneren Fläche desselben befestigten. Von diesem Ansatz verlief der Muskel schräg nach unten und vorn, um, sich allmählich verjüngend, in eine Sehne überzugehen, die sich in die mediale Fläche des M. pterygoideus int. verliert. Der muskulöse Teil ist 5 cm, der sehnige 1,5 cm lang und 4—5 mm breit.

Mit diesem abnormen Muskel vereinigt sich ein zweiter von 3 mm Dicke. Seine Sehne legt sich oben und hinten in die Furche zwischen Ohr und Schläfenschuppe und ist, in Bindegewebe eingebettet, am Knochen befestigt. Weiter nach vorn fleischig, geht er eine Vereinigung mit dem vordersten muskulösen Teile des ersteren Muskels ein. Der fleischige Teil ist 3,5 cm lang.

An demselben Exemplar zieht beiderseits ein 1,5 mm starkes rundliches Band von der Spitze der Ala parva I. zu einer spitzen, nach hinten vorspringenden, etwas über die Mitte des hinteren Randes der Lamina lat. gelegenen Zacke (Lig. pterygospinosum).

C. Gruppierung der vorstehenden Fälle des M. pterygospinosus.

I. H. A.[1]) Spina angularis V. A.[2]) Lamina lateralis.
cf. 1. Die Fälle von Thane, Macalister, Theile, Schmidt. pag. 21.
2. 2. Fall von Poland. pag. 22.
3. 1. und 2. Fall von mir. pag. 25 und 26.

1) H. A. = hinterer Ansatz.
2) V. A. = vorderer Ansatz.

II. H. A. Spina angularis. V. A. M. pterygoid. int.
cf. Fall 6 und 7 von mir. pag, 27 und 28.
III. H. A. Spina ang. und Fissura petrotympanica.
V. A. Lamina lateralis.
Fall 1 von Poland. pag. 21.
Fall 4, 5 und 6 von Poland. pag. 22.
Fall 3 und 4 von mir. pag. 26.
IV. H. A. Spina angularis und Ligamentum accessorium mediale.
V. A. Lamina lateralis.
Fall 3 von Poland. pag. 22.
Fall 5 von mir. pag. 27.
V. H. A. Umgebung der Spina angularis.
V. A. Aussenfläche des Musculus pterygoideus int. und Unterkiefer.
1. Fall von Gruber. Seite 25.
2. Fall 8, 9, 10 von mir. pag. 28 und 29.
VI. H. A. Fissura petrotympanica und Ligamentum accessorium mediale.
V. A. a) Lamina lateralis.
Fall 7 von Poland. pag. 23.
b) Lamina lateralis und M. pterygoideus int.
Fall 8 von Poland. pag. 23.
c) M. pterygoideus internus.
Fall 9 und 10 von Poland. pag. 23 und 24.
VII. H. A. Ligamentum accessorium mediale.
V. A. a) Musculus pterygoideus internus.
Fall 11 von Poland. Seite 24.
b) Musc. pterygoid. int. und Lamina lateralis.
Fall 12 von Poland. Seite 24.

Inhalt.

Seite

Musc. masseter 6
A. Fremde Beobachtungen 6
B. Eigene Beobachtungen 7
Musc. temporalis 7
A. Fremde Beobachtungen 7
Musc. temporalis minor 8
B. Eigene Beobachtungen 8
Musc. pterygoideus externus 9
A. Fremde Beobachtungen 9
B. Eigene Beobachtungen 9
Antagonist des M. pterygoideus externus 10
Musc. pterygoideus proprius 10
Varietäten des M. pterygoideus proprius 11
A. Fremde Beobachtungen 11
B. Eigene Beobachtungen 14
Musc. pterygoideus internus 15
A. Fremde Beobachtungen 15
B. Eigene Beobachtungen 16
Musc. pterygospinosus 16
A. Fremde Beobachtungen 21
Musc. pterygofacialis 24
B. Eigene Beobachtungen 25
C. Gruppierung 29

Druck der Königl. Universitäts-Druckerei von H. Stürtz in Würzburg.